

F3

⑩日本国特許庁

⑪特許出願公開

公開特許公報

昭53—14183

⑤Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	④公開	昭和53年(1978)2月8日
C 09 K 11/08 //		13(9) C 11	6575—4A		
C 09 K 11/50		13(9) C 114.9	6575—4A	発明の数	2
H 01 J 1/63		99 F 03	6334—54	審査請求	有

(全 10 頁)

⑤白色発光蛍光体およびブラウン管

②発明者 村上征二

南足柄市塚原2676

②特 願 昭51—46383

同 岩崎和人

②出 願 昭51(1976)4月23日

小田原市鴨宮785—1

⑦発明者 江口周作

④出 願 人 大日本塗料株式会社

南足柄市塚原1327

大阪市此花区西九条6丁目1番

同 小寺昇

124号

秦野市下大槻410番地1—16—2

④代理人 弁理士 柳田征史 外1名

03

明 細 書

1 発明の名称 白色発光蛍光体およびブラウン管

2 特許請求の範囲

(1) 組成式が

$$Zn(S_{1-a}, S_{a})$$

(但し  $0.10 \leq a \leq 0.70$ )

で表わされる硫セレン化亜鉛母体1gに対して金付活量が  $10^{-7}$  g以上  $10^{-5}$  g未満の金付活硫セレン化亜鉛黄緑色ないし黄色発光蛍光体と、硫化亜鉛母体1gに対して銀付活量が  $10^{-5}$  g以上  $10^{-8}$  g以下の銀付活硫化亜鉛青色発光蛍光体とからなる混合蛍光体であつて、

前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光体の重量比が0.45ないし1.60の範囲にあることを特徴とする白色発光蛍光体。

(2) 特許請求の範囲第1項記載の蛍光体において、前記aが  $0.15 \leq a \leq 0.55$  であり

前記金付活硫セレン化亜鉛蛍光体の金付活量が母体1gに対して  $5 \times 10^{-7}$  gないし  $5 \times 10^{-8}$  gであり、前記銀付活硫化亜鉛蛍光体の銀付活量が母体1gに対して  $5 \times 10^{-5}$  gないし  $2 \times 10^{-4}$  gであることを特徴とする白色発光蛍光体。

(3) 前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光蛍光体の重量比が0.50乃至1.40の範囲にある特許請求の範囲第1項もしくは第2項記載の白色発光蛍光体。

(4) 前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光蛍光体の重量比が0.55乃至1.20の範囲にある特許請求の範囲第3項記載の白色発光蛍光体。

(5) 組成式が

$$Zn(S_{1-a}, S_{a})$$

(但し  $0.10 \leq a \leq 0.70$ )

で表わされる硫セレン化亜鉛母体1gに対して金付活量が  $10^{-7}$  g以上  $10^{-5}$  g未満の金付活硫セレン化亜鉛黄緑色ないし黄色

発光蛍光体と、硫化亜鉛母体 1 g に対して銀付活量が  $1.0^{-5}$  g 以上  $1.0^{-3}$  g 以下の銀付活硫化亜鉛青色発光蛍光体とからなる混合蛍光体であつて、

前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光体の重量比が 0.45 ないし

1.50 の範囲にある白色発光蛍光体からなる蛍光膜をフェースプレート上全面に形成したことを特徴とする白黒テレビジョン用ブラウン管。

(6) 特許請求の範囲第 5 項記載のブラウン管において、前記  $\alpha$  が  $0.15 \leq \alpha \leq 0.55$  であり、前記金付活硫セレン化亜鉛蛍光体の金付活量が母体 1 g に対して  $5 \times 10^{-7}$  g ないし  $5 \times 10^{-6}$  g であり、前記銀付活硫化亜鉛蛍光体の銀付活量が母体 1 g に対して  $5 \times 10^{-5}$  g ないし  $2 \times 10^{-4}$  g であることを特徴とする白黒テレビジョン用ブラウン管。

(7) 前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対す

る青色発光蛍光体の重量比が 0.50 乃至 1.40 の範囲にある特許請求の範囲第 5 項もしくは第 6 項記載の白黒テレビジョン用ブラウン管。

(8) 前記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光蛍光体の重量比が 0.55 乃至 1.20 の範囲にある特許請求の範囲第 7 項記載の白黒テレビジョン用ブラウン管。

(9) 前記蛍光膜の蛍光体量が 1 cm<sup>2</sup> あたり 2.0 ~ 7.0 mg の範囲にある特許請求の範囲第 5 項、第 6 項、第 7 項もしくは第 8 項の白黒テレビジョン用ブラウン管。

(10) 蛍光膜の蛍光体量が 1 cm<sup>2</sup> あたり 2.5 mg ないし 6.0 mg の範囲にある特許請求の範囲第 9 項記載の白黒テレビジョン用ブラウン管。

### 3 発明の詳細な説明

本発明は電子線励起によつて白色に発光する蛍光体および該白色発光蛍光体を蛍光膜とする白黒テレビジョン用ブラウン管に関する。

現在実用されている白黒テレビジョン用白色発光蛍光体は単一の蛍光体ではなく、2 種もしくは 3 種以上の蛍光体を電子線励起によつて実質的に白色に発光するように適当な割合で混合したものである。従つて白黒テレビジョン用白色発光蛍光体の発光色は、構成成分蛍光体の混合比によつて決まり、その混合比は要望に応じて適宜変えられるが、一般に現在実用の白黒テレビジョン用白色発光蛍光体は、第 4 図の CIE 表色系色度点 A ( $x = 0.273$ ,  $y = 0.282$ )、B ( $x = 0.267$ ,  $y = 0.303$ )、C ( $x = 0.286$ ,  $y = 0.326$ )、D ( $x = 0.290$ ,  $y = 0.303$ ) で囲まれる J E D E C (Joint Electron Device Engineering Councils) 規格内あるいはそのごく近辺の白色領域にその発光色度点を有し

ている。具体的には現在実用の白黒テレビジョン用白色発光蛍光体には

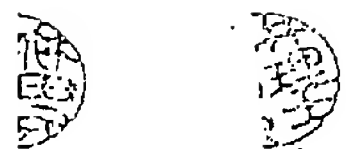
(1) 黄緑色ないし黄色発光の  $ZnS:Ag, Al$  と青色発光の銀付活硫化亜鉛蛍光体 ( $ZnS:Ag$ ) との組合せ

からなるものと

(2) 上記黄緑色ないし黄色発光の  $ZnS:Ag, Al$  蛍光体と青色発光の  $ZnS:Ag$  蛍光体に、更にユーロピウム付活酸化イットリウム蛍光体 ( $Y_2O_3:Eu$ )、ユーロピウム付活バナジウム酸化イットリウム蛍光体 ( $YVO_4:Eu$ ) およびユーロピウム付活硫酸化イットリウム蛍光体 ( $Y_2O_2S:Eu$ ) のうちの少なくとも 1 つである赤色発光蛍光体を加えた組合せ

からなるものの 2 種類がある。

しかしながら上記 (1) の白色発光蛍光体は、発光輝度は充分高いものであるが、その白色の再現領域は J E D E C 規格を完全に含むも



のではなく、多少短波長側（つまり緑色側）によつたものであり、この白色再現領域の点で好ましくない。上記(2)の白色発光蛍光体は(1)の白色発光蛍光体に更に  $Y_2O_3 : Eu$  蛍光体、 $YVO_4 : Eu$  蛍光体および  $Y_2O_3 : Eu$  蛍光体のうちの少なくとも一つである赤色発光蛍光体を添加混合することによつて、(1)の白色発光蛍光体の発光色を長波長化し、白色の再現領域をより完全にしたものであるが、発光輝度の低い赤色発光蛍光体を含むために(1)の白色発光蛍光体に比較して発光輝度が若干低いものとなり、また赤色発光蛍光体は高価な希土類元素を多量に含むものであるので、(1)の白色発光蛍光体よりも高価な蛍光体となる。現在実用の白黒テレビジョン用ブラウン管には、上述(1)および(2)の白色発光蛍光体のうち白色の再現領域がより完全な(2)の白色発光蛍光体が主として採用されている。

本発明は発光輝度が高く、白色の再現領域の完全な、かつ高価な希土類元素を使用しな



を發明し、特許出願した（特願昭51-24919号）。しかしながらその後の研究の結果、上記白色発光蛍光体を構成する黄緑色ないし黄色発光蛍光体、すなわち  $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体（但し  $a$  は  $0.05 \leq a \leq 0.60$  なる条件を満たす数である）は  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の可視領域の吸収が大きく、したがつて上記白色発光蛍光体において、 $ZnS : Ag$  蛍光体による青色発光は、 $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体によつて多分に吸収され、有効に利用されていないことが判明した。 $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体における  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の可視領域の吸収は、 $Au$  付活量が大きく依存し、 $Au$  付活量が多くなるに従つて吸収率は次第に高くなる。第1図は  $Zn(S_{0.75}, Se_{0.25}) : Au$  蛍光体の反射率を示すグラフであり、曲線Aは  $Au$  付活量が  $10^{-4} \text{ g/g}$  である場合、曲線Bは  $Au$  付活量が  $10^{-5} \text{ g/g}$  である場合の反射率を示す。第1図から  $Au$  付活量が  $10^{-4} \text{ g/g}$  である蛍光

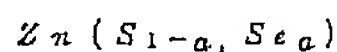


特開昭53-14183(3)

い安価な白色発光蛍光体および該白色発光蛍光体を蛍光域とする白黒テレビジョン用ブラウン管を提供することを目的とするものである。

本発明者等は上記目的を達成する白色発光蛍光体として先に

組成式が



（但し  $a$  は  $0.05 \leq a \leq 0.60$  なる条件を満たす数である）

で表わされる硫セレン化亜鉛母体  $1 \text{ g}$  に対して、金付活量が  $10^{-5} \text{ g}$  乃至  $3 \times 10^{-3} \text{ g}$  の範囲にある金付活硫セレン化亜鉛黄緑色ないし黄色発光蛍光体と、硫化亜鉛母体  $1 \text{ g}$  に対して、銀付活量が  $10^{-5} \text{ g}$  ないし  $10^{-3} \text{ g}$  の範囲にある銀付活硫化亜鉛青色発光蛍光体とからなる混合蛍光体であつて上記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光蛍光体の重量比が  $0.50$  ないし  $1.60$  の範囲にある白色発光蛍光体

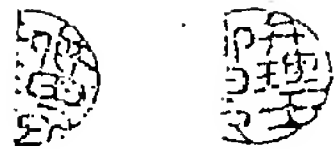


体は、 $Au$  付活量が  $10^{-4} \text{ g/g}$  である蛍光体に比較して  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の反射率が著しく減少していることがわかる。すなわち  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の吸収率が著しく増加していることがわかる。なお  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の吸収率は  $Se$  置換量の変化、すなわち  $a$  値の變化によつても変わり、 $a$  値の増加に従つて吸収率も増加するが、 $a$  値の増分に対する吸収率の増分は小さく、 $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体の  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の吸収率は主に  $Au$  付活量によつて決まると言うことができる。

本発明者等は、上述のように

- 1)  $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体の  $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の吸収は  $Au$  付活量を少なくすることによつて小さくすることができ  $Au$  付活量が  $10^{-5} \text{ g/g}$  より少なくすると吸収は著しく小さくなる
- 2)  $Zn(S_{1-a}, Se_a) : Au$  蛍光体の発光輝度は、

ということに加えて



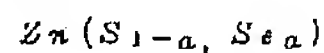
Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない領域では Au 付活量が少なくなるにしたがつて低下するが、Au 付活量の減少に対する発光輝度の低下は小さく、Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない領域においても高輝度の発光を示す

および

3) Se 置換量、すなわち  $\alpha$  値が一定の場合  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体の発光色は、Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない領域では Au 付活量が少なくなるにしたがつて短波長側へ移動するが、Au 付活量の減少に対する発光色の短波長化は小さく、Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない領域におけるこの発光色の短波長化は  $\alpha$  値を大きくすることによつて防ぐことができる。

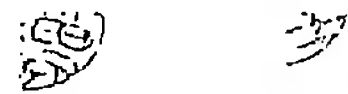
という点に注目して、Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体の白色発光蛍光体への応用を検討した。その結果 Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g より少ない  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体は、組成式が

$Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体は Au 付活量が  $10^{-5}$  ないし  $3 \times 10^{-5}$  g の範囲にある  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体に比べると、それ自身の発光輝度は低いものであるが、 $400 \text{ nm}$  ないし  $500 \text{ nm}$  の吸収が著しく小さくなるので  $ZnS : Ag$  青色発光蛍光体と組合せて白色発光蛍光体を構成する場合、その白色輝度は Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g 乃至  $3 \times 10^{-5}$  g の範囲にある  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体を用いる場合とほぼ同等となるということ、および Au 付活量が  $10^{-5}$  g/g よりも少ない  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体の Au 付活量減少に伴う発光色の短波長化は、Se 置換量  $\alpha$  値を厳密に規定することによつて防ぐことができることを見出し本発明に至つた。すなわち本発明の白色発光蛍光体は、組成式が



(但し  $\alpha$  は  $0.10 \leq \alpha \leq 0.70$  なる条件を満たす数である)

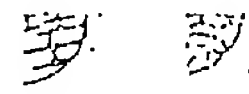
で表わされる硫セレン化亜鉛母体 1 g に対し



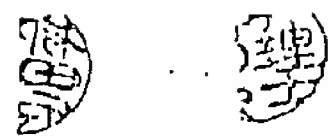
で、Au 付活量が  $10^{-7}$  g 以上  $10^{-5}$  g 未満の  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体と、 $ZnS$  母体 1 g に対して、Ag 付活量が  $10^{-5}$  g ないし  $10^{-3}$  g の範囲にある  $ZnS : Ag$  青色発光蛍光体とからなる混合蛍光体であつて、上記黄緑色ないし黄色発光蛍光体に対する青色発光蛍光体の重量比が  $0.45$  ないし  $1.60$  の範囲にあることを特徴とするものである。

以下本発明の白色発光蛍光体を詳しく説明する。

$Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体 (但し  $\alpha$  は上記と同じ定数を有する。以下同様である。) は、例えばセレン化亜鉛 ( $ZnSe$ ) もしくは酸化セレン ( $SeO_2$ ) と硫化亜鉛 ( $ZnS$ ) とを、 $ZnSe$  もしくは  $SeO_2$   $\alpha$  モルに対して  $ZnS$  が  $(1-\alpha)$  モルもしくは 1 モルとなる割合で混合し、さらにこれに塩化金 ( $HAuCl_4 \cdot 2H_2O$ ) 等の金化合物を添加混合して、弱還元性雰囲気中で  $800^\circ\text{C}$  ないし  $1050^\circ\text{C}$  で 30 分ないし 5 時間焼成することによつて得

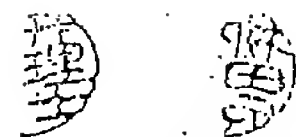


られるものであり、その発光色は母体を構成する Se 量 ( $\alpha$  値) および Au 付活量によつて変わる。すなわち Se 量が増加するにつれて発光色は順次緑色から赤橙色まで変化し、また Se 量が一定の場合、Au 付活量が母体 1 g に対して  $10^{-6}$  g より Au 付活量が増加するにつれて発光色はわずかつつ長波長側へ移動する。第 2 図は Au 付活量が一定 (母体 1 g に対して  $5 \times 10^{-7}$  g) である場合の  $Zn(S_{1-\alpha}, Se_{\alpha}) : Au$  蛍光体の Se 量と発光色波長の  $\lambda$  値との関係 (曲線 A) および Se 量と発光輝度との関係 (曲線 B) を示すものであり、第 2 図から明らかなように、発光色波長の  $\lambda$  値は Se 量  $\alpha$  値が増加するにしたがつて増加する。すなわち発光色は Se 量  $\alpha$  値が増加するに従つて順次長波長側へ移動する。また発光輝度は Se 量  $\alpha$  値が  $0.20$  まではほぼ一定であるが、 $0.20$  以上になると  $\alpha$  値が増加するに従つて次第に減少する。第 3 図は Se 量が一定 ( $\alpha = 0.25$ ) である場合の  $Zn$



( $S_{1-a}, S_{ea}$ ):Au 螢光体 (すなわち  $Zn(S_{0.75}, S_{0.25})$ :Au 螢光体) の Au 付活量と発光色度点の  $x$  値との関係 (直線 A) および Au 付活量と発光輝度との関係 (直線 B) を示すものであり、第 3 図から明らかなように、発光色度点の  $x$  値は Au 付活量が母体 1 g に対して  $10^{-5}$  g 以下では Au 付活量が増加するに従つて次第に増加するが、その増加の程度はわずかで、逆に Au 付活量がごく微量となつても発光色が大きく短波長となることはない。一方発光輝度は Au 付活量が母体 1 g に対して  $10^{-5}$  g 以下では Au 付活量が増加するにしたがつて次第に増加するが、その増加の程度は上述の発光色の場合と同じくわずかで、逆に Au 付活量がごく微量となつても発光輝度が大きく低下することはない。

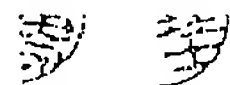
本発明の白色発光螢光体に用いられる  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体は黄緑色ないし黄色に発光し、かつ発光輝度が充分高いものであつて、 $S_{ea}$  値が 0.10 ないし 0.70 の範囲



特開昭53-14183(5)

であり、Au 付活量が母体 1 g に対して  $10^{-7}$  g 以上  $10^{-5}$  g 未満の範囲にあるものである。より好ましい  $S_{ea}$  値範囲および Au 付活量範囲はそれぞれ 0.15 ないし 0.55 および  $5 \times 10^{-7}$  g ないし  $5 \times 10^{-6}$  g である。 $S_{ea}$  値が 0.10 以下あるいは 0.70 以上の  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体は発光色が黄緑色ないし成色でなくなるため、また発光輝度が低いために使用され得ない。第 4 図において色度点  $Y_1$  ( $x = 0.343, y = 0.530$ )、 $Y_2$  ( $x = 0.410, y = 0.532$ ) および  $Y_3$  ( $x = 0.496, y = 0.485$ ) は Au 付活量がいずれも母体 1 g に対して  $5 \times 10^{-7}$  g であり  $S_{ea}$  値がそれぞれ 0.10、0.30 および 0.70 である  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体の発光色度点を示すものであり、本発明の白色発光螢光体に用いられる  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体の発光色度点は、色度点  $Y_1, Y_2, Y_3$  を結ぶ曲線上にあることになる。

一方、上述の黄緑色ないし黄色発光螢光体



である  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体と共に本発明の白色発光螢光体を構成する青色発光螢光体としては、 $ZnS:Ag$  螢光体が用いられる。該  $ZnS:Ag$  螢光体は硫化亜鉛生粉に適當量の硝酸銀 ( $AgNO_3$ ) 等の銀化合物を添加し弱還元性雰囲気中で 900℃乃至 1000℃で 1~5 時間焼成することによつて得られるものであり、その発光色は Ag 付活量によつて変化し、一般に Ag 付活量が多くなるに従つてその発光色は次第に短波長側に移動する。

本発明の白色発光螢光体に用いられる  $ZnS:Ag$  螢光体は、発光色および発光輝度の点から、Ag 付活量が母体  $ZnS$  1 g に対して  $10^{-6}$  g ないし  $10^{-3}$  g の範囲にあるものであり、特に Ag 付活量が母体  $ZnS$  1 g に対して  $5 \times 10^{-6}$  g ないし  $2 \times 10^{-4}$  g の範囲にある  $ZnS:Ag$  螢光体を用いた場合、良好な白色発光螢光体が得られる。第 4 図において色度点  $B_1$  ( $x=0.142, y=0.110$ )、 $B_2$  ( $x=0.148, y=0.050$ ) および  $B_3$



( $x=0.142, y=0.085$ ) はそれぞれ  $ZnS$  1 g に対して Ag を  $10^{-6}$  g、 $10^{-3}$  g および  $10^{-4}$  g 付活した  $ZnS:Ag$  螢光体の発光色度点を示すものであり、Ag 付活量が  $ZnS$  1 g に対して  $10^{-6}$  ~  $10^{-3}$  g の範囲にある本発明の白色発光螢光体に用いられる  $ZnS:Ag$  螢光体の発光色度点は、色度点  $B_1, B_2, B_3$  を結ぶ曲線上にあることになる。

本発明の白色発光螢光体は、上述の  $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体と  $ZnS:Ag$  螢光体とを混合することによつて得られるが、 $Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体に対する  $ZnS:Ag$  螢光体の混合重量比は 0.45 ないし 1.60 の範囲である。より好ましくは 0.50 ないし 1.40 の範囲であり、特に 0.55 ないし 1.20 の範囲にある時最も良い白色発光螢光体が得られる。

$Zn(S_{1-a}, S_{ea})$ :Au 螢光体と  $ZnS:Ag$  螢光体とを上記混合比にて混合することによつて得られる本発明の白色発光螢光体は白色の再現領域が充分に広く、完全なものである。この



ことは例えば第4図においてJEDBC規格およびその周辺領域が直線 $Y_1B_1$ と直線 $Y_2B_2$ 間に完全に含まれていることから明らかである。また本発明の白色発光蛍光体は、その発光輝度も充分高いものであるので白黒テレビジョン用<sup>用</sup>蛍光体として使用することができる。更に本発明の白色発光蛍光体は高価な希土類元素を構成成分とする赤色発光蛍光体を含み、現在実用の赤色発光蛍光体を含む白色発光蛍光体に比較して安価な蛍光体となる。

次に上述の本発明の白色発光蛍光体を蛍光膜とする本発明の白黒テレビジョン用ブラウン管について述べる。

本発明の白黒テレビジョン用ブラウン管の構成は、第5図に示すように蛍光膜を除いては従来の白黒テレビジョン用ブラウン管と全く同じである。すなわち本発明の白黒テレビジョン用ブラウン管はファネル1のネック部2に1本の電子銃3を有し、該電子銃3に対

向するフェースプレート4上全面に蛍光膜5が形成されたものである。一般には蛍光膜5の背面に励起の際のチャージアップを防止するためのアルミニウム蒸着膜6が設けられる。このように構成された白黒テレビジョン用ブラウン管において、前記蛍光膜は先に述べた本発明の白色発光蛍光体よりなることを特徴とする。蛍光膜は白黒テレビジョン用ブラウン管の蛍光膜形成方法として一般に採用されている沈降塗布法によつて形成される。蛍光膜の蛍光体量は発光輝度の点から1cmあたり2.0～7.0mgの範囲が適当である。より好ましくは1cmあたり2.5～6.0mgの範囲である。

上述の本発明の白黒テレビジョン用ブラウン管は現在実用の白黒テレビジョン用ブラウン管よりも発光輝度が高いものである。また本発明の白黒テレビジョン用ブラウン管は、蛍光膜に用いられ得る白色発光蛍光体の白色再現領域が広いものであるので、該ブラウン管の発光色度点の選択範囲が広いという利点

を有している。

以下実施例によつて本発明を説明する。

#### 実施例1

$ZnS:Ag$  蛍光体 ( $Ag/ZnS = 1 \times 10^{-4} g/g$ )

$Zn(S_{0.05}, Se_{0.85}):Au$  蛍光体

( $Au/Zn(S_{0.05}, Se_{0.85}) = 5 \times 10^{-6} g/g$ )

上記2種の蛍光体を  $ZnS:Ag/Zn(S_{0.05}, Se_{0.85}):Au = 0.75, 0.95$  および  $1.15$  の重量比で混合して、混合蛍光体3種を得た。次に前記3種の混合蛍光体を蛍光膜とする12インチの白黒テレビジョン用ブラウン管3本を通常の製造方法によつて製造した。いずれも蛍光膜は沈降塗布法によつて形成し、その蛍光体量は1cmあたり4.0mgとした。またいずれも蛍光膜の背面にはアルミニウム蒸着膜を設け、管内の真空度は  $10^{-7} Torr$  とした。上記3種の白黒テレビジョン用ブラウン管の蛍光膜を電流密度値  $1.0 \mu A/cm$  にて励起した場合の発光色度点を下表および第4図にまた発光輝度を下表に示す。

ブラウン管管	螢光膜螢光体	発光色度点	発光輝度
1	$ZnS:Ag/Zn(S_{0.65}, Se_{0.35}):Au = 0.75$	$W_1 (x = 0.300, y = 0.321)$	106
2	" $= 0.95$	$W_2 (x = 0.286, y = 0.305)$	103
3	" $= 1.15$	$W_3 (x = 0.275, y = 0.289)$	102

なお上表の発光輝度は、 $ZnS:Ag$  螢光体、 $ZnS:Au, Al$  螢光体および  $Y_2O_2S:Eu$  螢光体を  $ZnS:Ag$  螢光体： $ZnS:Au, Al$  螢光体、 $Y_2O_2S:Eu$  螢光体 = 6：4：1 なる重量比にて混合して得た白色発光螢光体を螢光膜とする現在実用の白黒テレビジョン用ブラウン管（ブラウン管サイズ、1 cm あたりの螢光体量および真空度は上記と同じである）の電流密度値  $1.0 \mu A/cm$  における発光輝度を 100 とした相対値で示したものである（実施例 2 も同様）。

#### 実施例 2

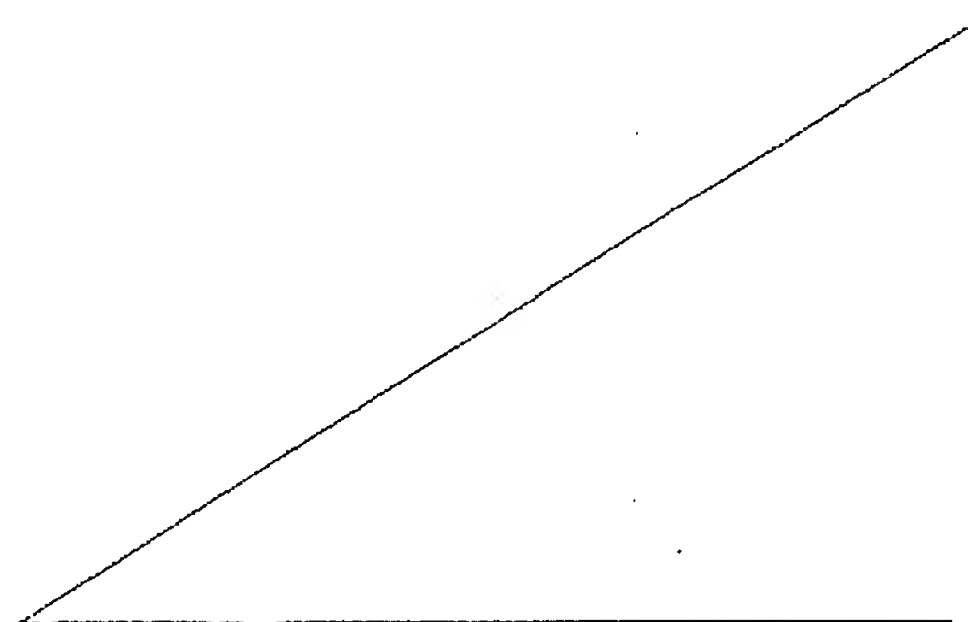
$ZnS:Ag$  螢光体 ( $Ag/ZnS = 1.5 \times 10^{-4}$   
g/g)

$Zn(S_{0.70}, Se_{0.30}):Au$  螢光体

( $Au/Zn(S_{0.70}, Se_{0.30}) = 10^{-5}$  g/g)

上記 2 種の螢光体を  $ZnS:Ag/Zn(S_{0.70}, Se_{0.30}):Au = 0.60, 0.70$  および  $0.80$  の重量比で混合して、混合螢光体 3 種を得た。次に前記 3 種の混合螢光体を螢光膜とする 12 イン

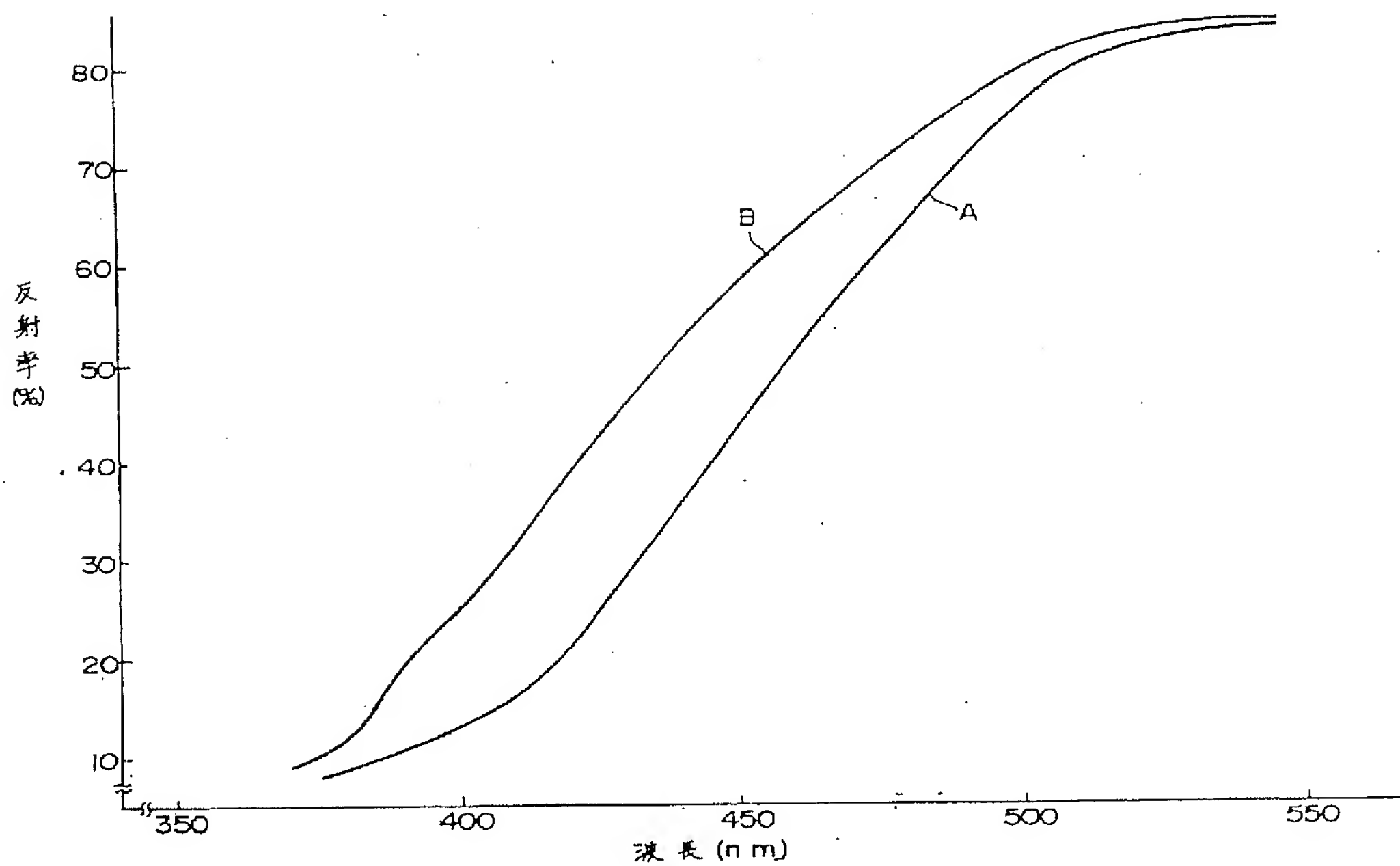
チの白黒テレビジョン用ブラウン管 3 本を通常の製造方法によつて製造した。実施例 1 と同じく、いずれも螢光膜は沈降塗布法によつて形成し、その螢光体量は 1 cm あたり  $4.0 mg$  とした。またいずれも螢光膜の背面にはアルミニウム蒸着膜を設け、管内の真空度は  $10^{-7} Torr$  とした。上記 2 種の白黒テレビジョン用ブラウン管の螢光膜を電流密度値  $1.0 \mu A/cm$  にて励起した場合の発光色度点を下表および第 4 図に、また発光輝度を下表に示す。



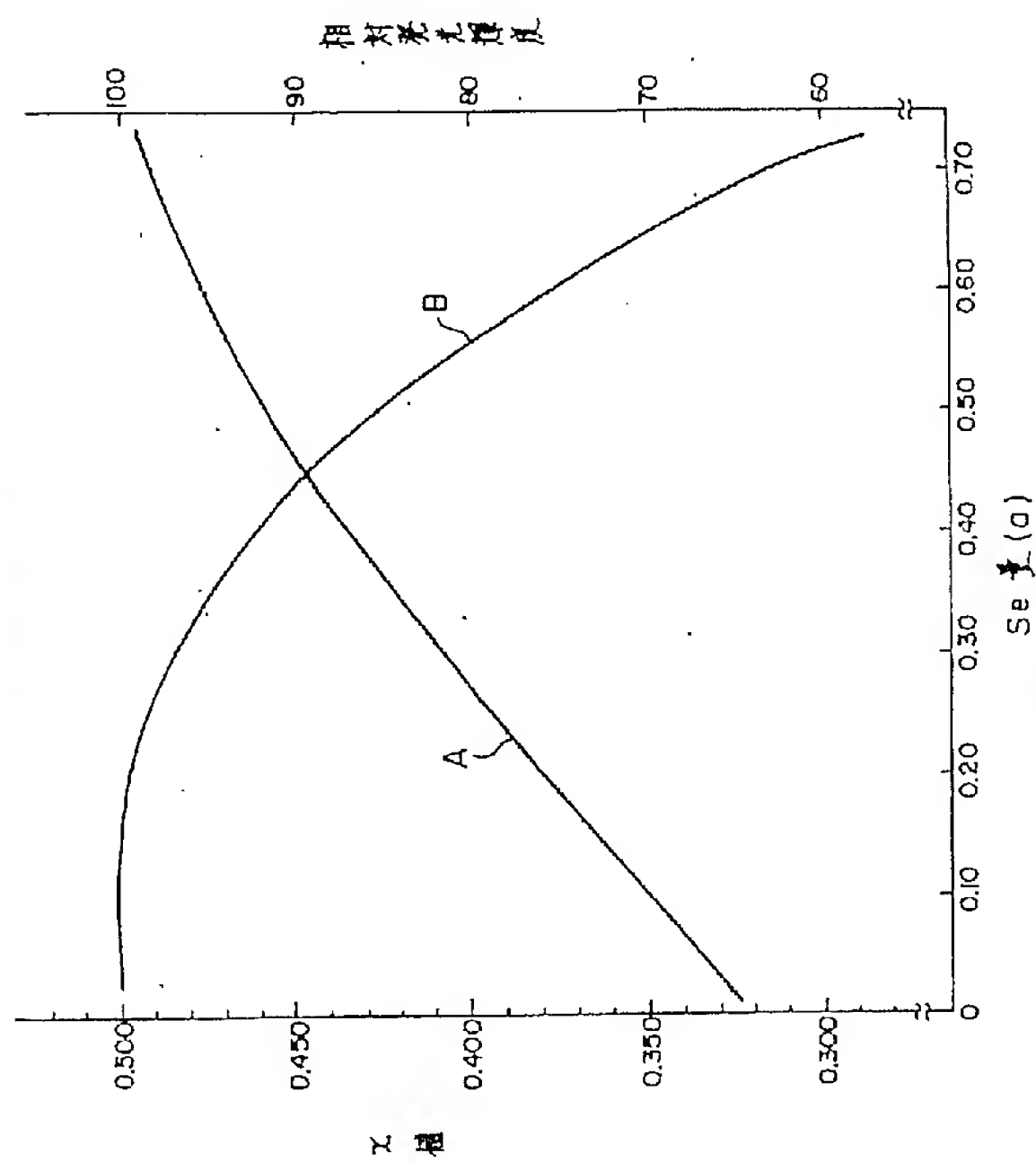




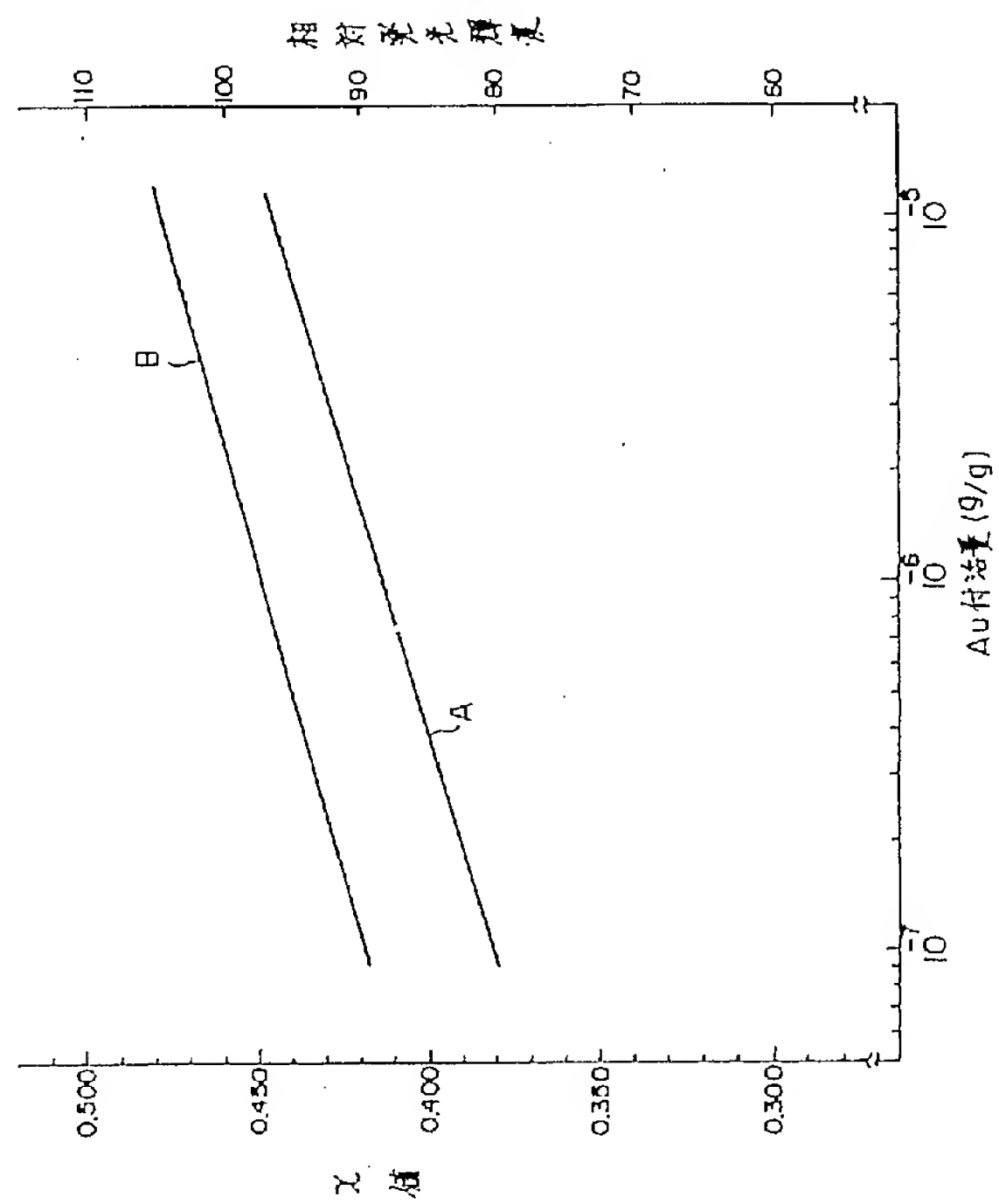
第 1 図



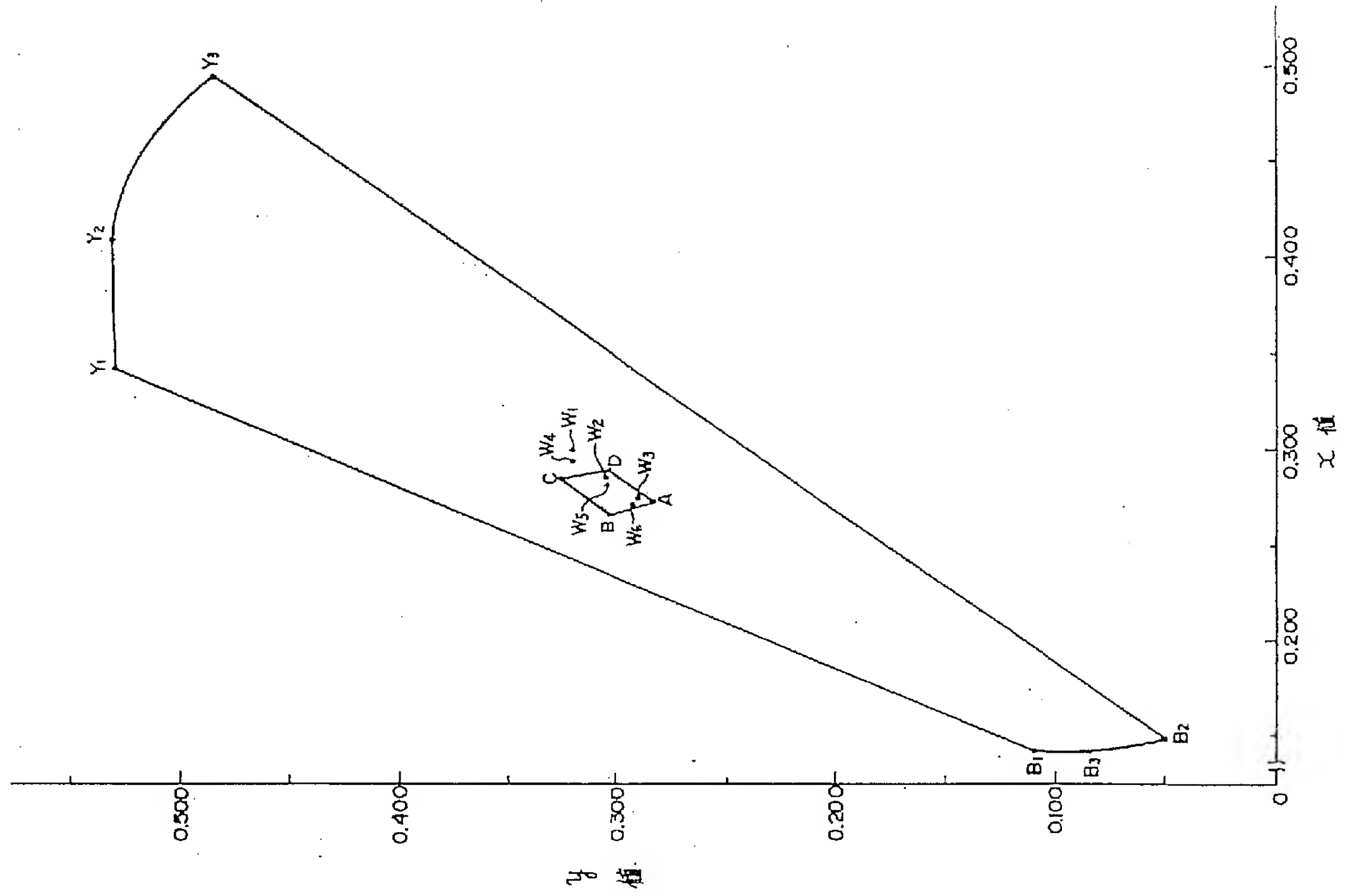
第 2 図



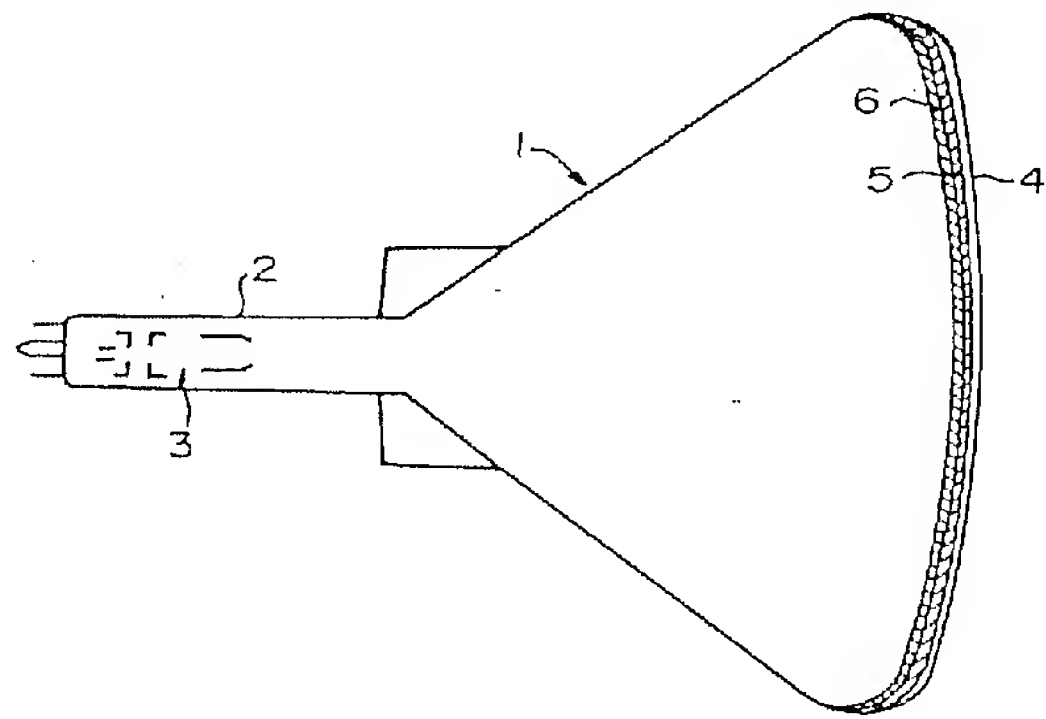
第 3 図



第 4 図



第 5 図



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-014183

(43)Date of publication of application : 08.02.1978

(51)Int.Cl.

C09K 11/08  
// C09K 11/50  
H01J 1/63

(21)Application number : 51-046383

(71)Applicant : DAINIPPON TORYO CO LTD

(22)Date of filing : 23.04.1976

(72)Inventor :  
EGUCHI SHUSAKU  
KODERA NOBORU  
MURAKAMI SEIJI  
IWASAKI KAZUTO

(54) WHITE LUMINOUS FLUORESCENT SUBSTANCE AND BRAUN TUBE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide an inexpensive white luminous fluorescent substance contg. no rare earth elements which has high luminance and perfect reproduction region of white by mixing a yellowish green or yellow luminous Au-activated zinc sulfoselenide fluorescent substance with a blue luminous Ag-activated zinc sulfide fluorescent substance in a specified ratio.